

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
13. Januar 2005 (13.01.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/004231 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **H01L 21/762**,
33/00

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2004/001329

(22) Internationales Anmeldedatum:
24. Juni 2004 (24.06.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
103 28 543.1 24. Juni 2003 (24.06.2003) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **OSRAM OPTO SEMICONDUCTORS
GMBH** [DE/DE]; Wernerwerkstrasse 2, 93049 Regens-
burg (DE).

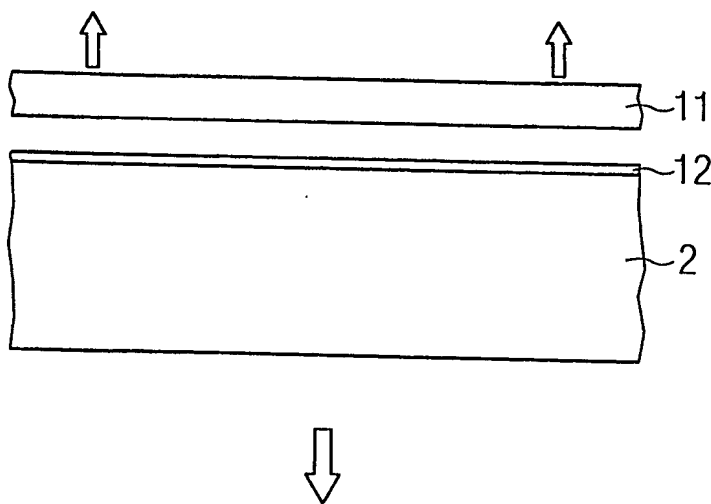
(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **BRUEDERL, Georg**
[DE/DE]; Akazienweg 19, 93133 Burglengenfeld (DE).
HAHN, Berthold [DE/DE]; Am Pfannenstiel 2, 93155
Hemau (DE). **HAERLE, Volker** [DE/DE]; Eichenstrasse
35, 93164 Laaber (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR THE PRODUCTION OF SEMI-CONDUCTOR CHIPS

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUM HERSTELLEN VON HALBLEITERCHIPS



(57) Abstract: The invention relates to a method for producing a plurality of semi-conductor chips, especially radiation-emitting semi-conductor chips. Said chips comprise, respectively, at least one epitaxially produced functional stack of semi-conductor chips. Said method comprises the following steps: disposing an epitaxial growth substrate wafer (1), which is essentially made of a semi-conductor material which constitutes the same or similar semi-conductor material system in terms of grid parameters as the system on which a semi-conductor layer sequence for the functional semi-conductor stack is based; forming a separation area (4) which is parallel to a main surface (100) of the epitaxial growth substrate wafer (1) in said wafer (1), connecting the epitaxial growth substrate wafer (1) to an auxiliary support wafer (2), separating an opposite section (11) of the epitaxial growth substrate wafer (1) with respect to the separation area (4), from the auxiliary support wafer (2) along said separation area (4), forming an epitaxial growth surface on the section (12) of the epitaxial growth support surface remaining on the auxiliary support wafer (2) for a subsequent epitaxial growth of the semi-conductor layer sequence; depositing a chip substrate wafer on the semi-conductor layer sequence; separating the auxiliary support wafer (2), and dividing the composite semi-conductor layer sequence and chip substrate wafer (7) into individually separated semi-conductor chips.

(57) Zusammenfassung: Verfahren zum Herstellen einer Mehrzahl von Halbleiterchips, insbesondere von strahlungsemitterenden Halbleiterchips, mit jeweils mindestens einem epitaktisch hergestellten funktionellen Halbleiterschichtstapel, das folgende Verfahrensschritte umfaßt: - Bereitstellen eines Aufwachssubstratwafers (1), der im Wesentlichen Halbleitermaterial aus einem hinsichtlich Gitterparameter gleichen oder ähnlichen Halbleitermaterialsystem umfaßt wie dasjenige, auf dem eine Halbleiterschichtenfolge für die funktionellen Halbleiterschichtstapel basiert, - Ausbilden einer parallel zu einer Hauptfläche (100) des Aufwachssubstratwafers (1) liegende Trennzone (4) im Aufwachssubstratwafer (1), - Verbinden des Aufwachssubstratwafers (1) mit einem Hilfsträgerwafer (2), - Abtrennen eines aus Sicht der Trennzone (4) vom Hilfsträgerwafer (2) abgewandten

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/004231 A1



(74) **Anwalt:** EPPING HERMANN FISCHER PATENTANWALTSGESELLSCHAFT MBH; Ridlerstrasse 55, 80339 München (DE).

(81) **Bestimmungsstaaten** (*soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart*): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) **Bestimmungsstaaten** (*soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart*): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Teiles (11) des Aufwachssubstratwafers (1) entlang der Trennzone (4), - Ausbilden einer Aufwachsfläche auf dem auf dem Hilfsträgerwafer (2) verbliebenen Teil (12) des Aufwachssubstratwafers für ein nachfolgendes epitaktisches Aufwachsen einer Halbleiterschichtenfolge, - Epitaktisches Aufwachsen der Halbleiterschichtenfolge (5) auf die Aufwachsfläche, - Aufbringen eines Chipsubstratwafers auf die Halbleiterschichtenfolge, - Abtrennen des Hilfsträgerwafers (2), und - Vereinzeln des Verbundes von Halbleiterschichtenfolge und Chipsubstratwafer (7) zu voneinander getrennten Halbleiterchips.